

菲律宾的养猪业和肉食加工业

陈祖荫

根据中国-菲律宾两国政府科学技术合作第四次会议议定书规定,由北京市科委于1982年5月11日至25日派出考察组前往考察菲律宾的养猪业和肉食加工业。

菲律宾是东南亚一个岛国,全国共有岛屿7000多个,国土总面积约30万平方公里,人口4700万,菲律宾地处热带,自然条件比较好,适宜发展农业和畜牧业。全国三分之二以上人口是农业人口。

在菲律宾期间,我们访问了农业部的动物工业局、肉类检验委员会、农业资源研究委员会和菲律宾大学农学院。参观了7个养猪厂和4个肉加工厂等共二十多个单位。通过访问和考察使我们对菲律宾的养猪业和肉食加工业有了大体的了解,菲律宾近年来养猪业和肉加工业的发展给我们留下了深刻的印象。

一、养猪业的情况

菲律宾是农业国,农业收入占国民收入32%,其中畜牧业约占农业总收入的39%,而养猪业又占畜牧业总收入的40%左右。

菲律宾的养猪业是在五十年代后期开始发展的。在这以前养的猪主要是脂用型猪,多为农户小规模饲养的本地猪或退化了的国外猪种,饲料消耗多、饲养周期长,肥膘肉多。五十年代中期国家有计划地从美国、荷兰、比利时等国引进优良品种进行培育繁殖,经过大约十五年的艰苦努力,到七十年代初期,除边远地区外,全国其它地区都采用优良猪种进行饲养。1981年全国猪的总产量为839万头,这些优良猪种的特点是:饲养周期短,6个月就可育成90公斤重的商品猪,饲料转化率为3:1,而且更主要的是这些猪瘦肉率高,一般可达52~56%。

菲律宾养猪业较为发达的一个标志是,商业性养猪场发展较快,从1976到1979三年统计可以看出,家庭养猪存栏数只增长1.03%,而商业性养猪场的存栏数却增长了32.6%。我们参观最大的一个猪场是福牧(Foremost Farms)养猪场。该场距马尼拉100多公里,周围环山,占地约280公顷,职工700多人,全场分12个生产区饲养母猪7200头,年产商品猪12万头,据说是亚洲最大的一个养猪场。

菲律宾政府为了发展本国养猪业,采取了一系列行政和经济措施。在农业部设立动物工业局,该局是一个机构很大的管理组织,设有牧畜家禽发展处、法规处、市场销售处、研究和发育处、牧畜疾病控制处等。拥有雇员4000余人分布在全国各地。国家采用政策和法令等有效的措施促进优良猪种的发展,长期以来,优良猪种的进口以及育种和繁殖工作一直由政府控制,只是到了六十年代末期,随着养猪技术的提高和发展,私人搞育种在技术上有了保证的前提下,才将生产用育种工作逐步转移到私人手中。在搞好育种工作的同时,国家大力扶植饲料工业的发展,如饲料中的玉米、豆饼、渔粉均由国家组织进口,为确保饲料营养成分,动物工业局设有饲料控制管理科经常派人下厂抽样检查,并将检查结果在公报中向全国发布,对于抽查产品不合格的饲料厂给予警告或下令关闭。

全菲养猪者协会是一个民间组织,参加该协会的需要具备一定条件,即饲养母猪不能少于100头,该协会主要任务是交流养猪技术,向政府反映养猪业的要求,争取政府资助。

对于个体农户小规模养猪,政府也给予资助,政府向农民提供无息贷款,帮助购买仔

猪和饲料，猪育成出售后还本。

加强养猪科研工作，主要有两种形式，一种是政府办的研究单位，另一种是在大学里进行的。我们参观了在马尼拉郊区阿拉巴一所政府办的研究机构、它占地 130 公顷、有实验室和小型农场。目前他们研究的主要课题之一是本国饲料资源的利用问题。菲律宾地处热带玉米、豆并较少，它们有两个研究小组分别研究鸡类或猪粪发酵后的再利用以及用米糠代替部分玉米或豆并。

对原种猪优势的保存以及提纯工作，仍在继续进行中，在防止退化方面取得一定的进展，目前他们已作到在 5 年左右时间内原种猪优势不退化。但更长时间还没作到，因此，每隔几年还要进口一部分原种猪。

二、菲律宾的肉食业和肉制品加工

（一）肉食品生产管理和质量控制

随着畜牧业的发展和生活水平的提高，人们对肉类制品提出更高的要求，菲律宾是热带海洋性气候，高温高湿，肉类生产中最重要的是防止变质，保证肉食品的质量，政府于 1972 年成立了国家肉类检验委员会，负责对全国肉类生产管理和质量控制，该委员会隶属农业部领导，其成员由政府部门、高等院校及科研单位等有关营养卫生、畜牧兽医肉类加工工艺等多方面的专家组成，具有很大权威性。现有工作人员 250 人，国家每年用于肉类检验方面的开支约 300 万比索（注：人民币一元约折合五比索）

肉类检验委员会的主要职责是制定肉类食品和肉类生产的有关政策、法令和法规。在各机构之间协调有关生产、运输、销售、检疫、屠宰等方面有关涉及肉类食品卫生和产品质量方面的问题，以及新建屠宰厂、肉类加工厂的审批工作。

该委员会成立后，制定了一系列的肉类食品的标准以及宰屠厂和肉类加工厂生产方面的法规。根据肉类检验委员会的规定，全国屠宰厂和肉类加工厂划分为三个等级标准，即：AA 级、A 级及 B 级。AA 级的产品可以出口，A

级产品可以全国销售，而 B 级产品只能在当地销售。一个生产企业的等级划分是根据该企业生产实际情况及产品质量、由肉类检验委员会集体审议评定的。由于确定了产品等级标准，促使工厂加强了对企业的生产管理。对于任何粗制滥造的肉类食品，轻者通报，重者由政府下令关闭该企业。

肉类检验委员会成立后，根据所制定的法令和法规，对菲律宾全国的屠宰厂和肉类加工厂进行了全面整顿。以大马尼拉市为例，在法规公布前，全市共有 34 个屠宰厂和肉类加工厂。法规颁布后，根据有关条例关闭了 25 个工厂，只剩下 9 个厂可以继续生产。根据一般情况 AA 级厂多为大型企业，生产工艺和设备都比较先进，管理水平也高。目前全国共有 AA 级厂 1 个，A 级厂 2 个，B 级厂 7 个。

为了有效地监督企业生产，确保食品质量，肉类检验委员会直接向 AA 级及 A 级屠宰厂或肉类加工厂派出驻厂检验人员。并规定每验一头猪或每验一公斤肉类制品都要收取一定费用。对于较小企业，则由地方派出检验人员，地方派出人员要征得肉类检验委员会的许可。从屠宰到肉食品一般经过三次检查，即宰前检疫、宰后取样检查以及肉进入市场后抽样检查。肉类检验委员会，通过一系列业务活动，确保了肉制品的质量，控制了食品卫生。

（二）菲律宾的肉类食品结构

菲律宾的肉食结构逐渐趋向多样化，据资料介绍，在六十年代菲律宾的肉食以猪肉为主，猪肉占肉总量的 70% 以上。而且猪种又多为脂用型猪，猪肉中的肥膘肉很多。但经过十多年时间，随着畜牧业的发展，菲律宾的肉食构成逐渐发生变化。据动物工业局资料介绍，1980 年菲律宾全国平均每人占有的肉食量为 13.2 公斤。其中猪肉 6.4 公斤，约占肉总消耗量的 48%；鸡肉 3.8 公斤，约占肉总量的 29%；牛肉 1.85 公斤，约占肉总量的 14%；其它肉类 1.1 公斤，约占肉总量的 9%。

从上面的数字可以看出，同六十年代相比，猪肉在各种肉中的消费比例减少了 22% 以

上。

另外还可以看到，猪肉、鸡肉和牛肉的消费比例大体是：1:0.6:0.29。即从全国看，在1980年居民每消费1公斤猪肉同时要消费0.6公斤鸡肉和约0.3公斤牛肉。

菲律宾肉食消费水平并不高，大体与我国相同（据统计1981年我国肉类平均占有量为每人13公斤，其中猪肉占94%）。但是由于它们饲养的是瘦肉型猪，而且鸡肉和牛肉在整个肉食结构中占有的比重又比较大，所以消费者从肉食中吸收的蛋白质要比我国高得多。粗略估算可能高出80%左右。我们在菲律宾考察期间没有看到或听到有关肥猪肉过剩的问题。

尤其值得注意的是，菲律宾市场上肉鸡很多，鸡肉总量已占肉类总量的29%，这不能不说是菲律宾肉食构成中一个突出特点。有关资料报导，据联合国粮农组织统计，从1970至1980年十年间，全世界鸡肉的产量每年平均约占整个肉类总产量的22%，而菲律宾鸡肉在肉食中的比例远高于这个数字。

肉鸡的饲料转换率比较高，据介绍约为1:2.4~2.8。生产周期短，7周可达1.5公斤，占用建筑面积少，而且节省劳动力，总的讲生产成本低。目前在菲律宾市场上，猪肉每公斤售价22~24比索，而鸡肉售价每公斤仅17比索。鸡肉虽然售价便宜，但蛋白质含量比猪肉高得多，一般瘦猪肉含蛋白质为17%，而鸡肉含蛋白可高达23%，因此，发展肉鸡对于改善肉类食品结构，增加动物蛋白的供应是很有意义的。

（三）屠宰和肉类加工

我们在菲律宾考察期间，参观访问了金星养猪场的屠宰车间（Goldstar Piggery Farms）和司维夫特（Swift），布亚（Pure Foods Corporation），马亚（Maya Farms）三个肉联厂。从参观情况看，菲律宾的屠宰业一般规模不大，机械化程度也不高，但卫生条件好。向市场供应的主要是热鲜肉。而肉食加工业都相当发达，它顺应了当今世界肉食业的重点，由屠宰转向肉类加工的潮流。在我们参

观的肉联厂既有七十年代中后期建造的现代化新厂，也有在五十年代兴建，而几经技术改造的老厂，这些厂的共同特点是：工艺合理，设备先进，生产卫生条件好，产品质量可靠，品种多样化，包装讲究。

1. 屠宰加工

菲律宾的屠宰加工业，主要有两种形式，一种是专业性屠宰厂，产品是向中小型肉食店供应白条肉，这些白条肉供货状态均为热鲜肉，而且带头、带蹄也不去皮，避免了胴体在分割加工中造成的污染，便于延长肉在商店中的存放时间，肉在商店吊挂出售，现切现卖，为适应销售特点，专业性屠宰厂一般夜间生产，次日清晨将肉运到商店。另一种是肉类联合加工厂的附属屠宰车间，这些屠宰车间生产出的白条肉均为初级产品，并去头、劈半。然后送予冷车间，作为向超级市场提供肉类制品的原料肉。

菲律宾的屠宰厂（或肉联厂屠宰车间）生产规模一般都不大，小的日宰40~50头，大的日宰100~300头。尽管产量不高，但在我们参观的四个工厂里，都有一条屠宰生产线，只是设备比较简单，机械化程度不高，由于产量不大，而且劳动力比较便宜，所以设备比较实用。而且工序衔接比较紧凑，占用的建筑面积也小。一个班屠宰40~50头猪的屠宰车间一般只有60平方米左右。我们在参观当中一个突出的感觉是屠宰车间的卫生好，屠宰车间的内墙均贴有二米高的瓷砖，地面是水泥地，地面的血渍和油污很少，只是个别工序地面上有水，因地面有合理的流水坡度，所以水很快流走，基本上没有看到积水。

现以金星猪场的屠宰车间为例，介绍一下屠宰生产过程，它是一个自养自宰的联合企业，每天宰猪40头左右。其生产过程：

将需要屠宰的猪提前几个小时集中在靠近屠宰车间的一个猪圈里，让猪适当休息，这样刺杀放血时，排血比较干净。候宰猪圈和屠宰车间由一窄小水泥通道相通。猪在由通道进入屠宰车间前先用清水喷淋一次，然后将猪赶进

屠宰车间一个可以翻转的麻电槽进行麻电，将麻晕的猪翻倒在地下，系脚扣后吊起，再次用水喷淋，然后将猪沿滑轨推到一个集血台上，刺刀放血，血通过集血台一端的漏斗集中到集血桶中。放完血的猪投入一个长方形烫毛池中浸烫，浸烫时间4~5分钟，猪在烫毛池中由两名工人手工翻转。将浸烫完的猪放进卧式打毛机中，该机结构比较简单，在2米长的转轴上安有许多橡胶片，猪在半圆形栅盘上被橡胶打毛片击打翻转。退毛机效果一般，退毛后的猪还可以看到一些残毛。为减少烫毛池水蒸汽对车间的影响，在我们所参观的一些屠宰车间里，烫毛机和打毛机安装的位置一般离地都在2.5米左右，并且这一部分屋顶也较高并开有天窗。退毛后的猪吊挂在滑轨上开膛取出内脏最后将猪胴体再次冲洗，推出车间露天挂放一段时间，装进运肉车送往商店。前面已经讲过，这种类型的屠宰厂主要供应中、小肉食商店，开膛取内脏的猪不劈半、不剥皮、不去头蹄。

全车间共9名操作工人，猪从进入车间麻电到取出内脏中间只有12分钟左右时间，工序之间衔接比较紧凑，因屠宰量少一般工序间距离只2~3米。

肉类联合加工厂屠宰车间，与专业屠宰厂略有不同。这是它的服务方向决定的。肉类联合加工厂主要是向大型商店或超级市场供应生肉或熟肉制品，所以屠宰车间要为后加工车间作生产准备。在这里屠宰去内脏的胴体，还要完成劈半、去头、去蹄等工作。为了增加产品品种，多数肉类加工厂除了宰猪，还要宰牛。这类屠宰车间比专业性宰猪车间设备要多一些。主要是增加了手握往复劈半电锯和手持圆盘式去头去蹄电锯，其中圆盘式电锯，锯齿比较细密，所以工作起来噪音很小。

在我们参观的三个肉类联合加工厂屠宰车间，其屠宰生产线均为猪牛混合用，也就是在同一条生产线上既可宰猪又可宰牛。为了适应宰牛的需要，在设备上作了调整和增加。增加的设备是在猪的麻电台前加了一个长方形水泥

池，其大小刚好站立一头牛，在这里牛被击晕。此外，吊挂牛、猪用的滑轨高度也提高了，一般滑轨上轨面离地约3.5米。

肉类联合加工厂的屠宰车间和其它车间是分开建造的。一般均为平房建筑。

2. 肉类加工

在我们所参观的三个工厂中，肉类加工受到普遍的重视。产品主要有两大类，一种是分割的生肉（有冷却肉、也有冻结肉），另一种是熟肉制品。现以我们所参观的司威夫特厂为例叙述一下肉类加工厂产品结构、制造工艺及有关设备。

司威夫特厂是位于马尼拉郊区的一个中型肉类联合加工厂，该厂1975年动工兴建，1977年投产，全厂建筑面积约1万平方米，有职工320人（包括管理人员和工人）。厂房宽大，布局合理，生产组织严密，工艺流程较合理，设备几乎全部引进国外七十年中期的产品，各加工车间均采用密闭建筑，普遍采用空调设备。因此，是一个比较现代化的工厂。设计能力日宰猪500头，牛25头，熟制品每天可达40吨。现在实际日宰猪200头，牛10头，熟肉制品每天20吨。生肉主要是分部位的小包装冷却肉，产量约占全厂产品的15%。熟肉制品主要有肠类、火腿、培根、午餐肉及罐头等共有约80个品种，占全厂产品85%。

该厂设有屠宰、分割肉、熟肉制品、罐头、包装五个生产车间，以及动力供应、设备维修、冷库、污水处理等生产辅助部门。其中分割肉、熟肉、罐头、包装及冷库五部分是设在一个方形的建筑物里。其它部分则单独分开。

现将主要生产部门简要介绍一下：

（1）屠宰加工（略）

（2）分割肉车间：

分割肉车间可分为两部分即肉的予冷和分割。该车间的任务是向市场提供冷却肉和向熟制车间提供原料肉。

予冷间呈方形，由冷风机送风，予冷间的温度控制在0℃左右。予冷间顶部设有滑轨。

猪胴体运到予冷间后，一排排吊挂在滑轨上。经过24小时冷却，胴体中心温度在4℃左右。

经予冷后的胴体经滑轨运至分割肉车间，分割肉加工布局呈E字形。胴体在分割台上用圆盘电锯将肉锯为前、中、后段三部分。用手工将肉传到三条并列的剔骨作业线上。三条剔骨线中，仅中间一条有机械传送装置。该装置分上下两层，上层设有盛骨头的塑料箱，下层设有盛肉的塑料箱。驱动装置定时将肉向前推移。该作业线用来处理后臀尖。

第二条作业线专门处理中段。首先用小型圆盘锯将排骨和腔骨锯开。然后将背肌肉取下作冷却肉用。五花肉与排骨分离后，在小型剥皮机上去皮，作制作培根的原料肉。

第三条作业线用来处理前臀尖。前臀尖经剔骨后的肉可用来作盐水火腿或其它熟肉制品。

（3）熟肉制品车间：

熟肉制品车间可分为原料准备，肉的腌制、肉糜制备、成型（肉肠灌装、火腿装模、肉并压制等），热加工等大五部分。

熟制车间的全部设备几乎均由荷兰、西德、日本等国进口。这些设备都是世界有名厂家生产的。使用可靠性得到保证。

下面就主要产品的生产作一介绍：

肠类制品：

肠类制品多达几十种，但主要以热狗肠为主，其产量约占整个肠类产量的80%。大直径的肠子很少。使用的肠衣均为进口的塑料肠衣。肉糜以猪肉为主，有的配以牛肉。有的香肠中还添加了进口的大豆分离蛋白，在低档的肠子里还加有5~10%经过加工处理的肉皮作乳化剂。个别的肠子也添加了1~2%的全血。

在参观中看到的加工肠类制品的设备，除大型斩拌机、真空叶片式灌肠机之外，该厂还从西德WILHELM FESSANL GMBH公司购进的香肠连续加工炉，整个炉体长约12米，高约3.5米。每小时生产热狗肠2吨。

火腿：

该厂生产的火腿品种也比较多。从味道上

分，有咸火腿也有甜火腿，从形状上看有长方形的、扁圆形的等。制火腿的原料肉经过挑选后，在一台盐水注射机上注射腌液。然后放进一个长方形的立式揉搓机。该机是荷兰Beha-lm公司生产的。我们在参观其它两家肉联厂时，所看到的生产火腿的设备也是立式揉搓机，为此，我们曾询问厂方，生产火腿用圆筒式翻滚机和立式揉搓机有什么不同？他们的回答是两种机器各有优缺点，不过立式揉搓机工作比较柔和，不象圆筒式翻滚机那样肉纤维组织受剧烈摔打。所以他们喜欢用立式揉搓机。此外，立式揉搓机还可以省去腌制用的容器，并且便于清洗。至于出料，他们也是人工出料。

肉经过腌制揉搓后，便可以装入成型模水煮，对于甜火腿还要进行熏烤，经熏烤的甜火腿因含糖较多，表面呈焦黄色。

培根

培根（Bacon），实际上就是一种鲜腌咸肉。它也是一种主要的肉制品。在菲律宾培根的产量居香肠、火腿之后，为第三位。我们所参观的每一家肉类加工厂都有大量的培根生产。市场上出售的培根均为半成品，食用时尚需用油煎制。培根的种类有三、四种之多。按其选用肉的部位可分为腿部培根、背肌培根等，产量最大的是用五花肉生产的普通培根。比较适宜生产培根的猪种是长白猪，这种猪的五花肉，肥瘦相间。尽管这样，我们所看到的普通培根肥肉仍然比较多，大约三分之二是肥肉。培根是英文Bacon的译音，是腊肉、腌咸肉、熏肉的意思。Bacon按其原意含有多油、多脂肪肉的意思。所以在使用英语的国家里把猪中段肋腹肉就叫培根（Bacon），实际上也就是我们所说的五花肉。因此，培根是肉制品中使用肥肉最多的一种产品（有的工厂介绍，他们在香肠或午餐肉中使用肥肉最大比例为40%，但这需要很好的乳化剂充分乳化）。虽然肥肉较多，由于制法得当，所以我们品尝时并没有什么油腻感。

普通培根的生产过程

在分割肉车间，将中段剔除排骨后去皮的

肉，就是制造培根的原料肉。肉的外形尺寸大约是 $400\times 300\times 40\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 厚）。将整修好的肉在盐水注射机上注射腌液。腌液的主要成分是盐和糖。其中盐的添加量要比火腿多一些。腌制间的温度控制在 4°C 左右。腌制容器是长方形不锈钢桶。经过两天的腌制就可以烟熏。烟熏时将肉用专用挂钩一排排吊在架子上，烟熏时间为4小时，出炉后冷却。然后在包装车间切片包装。每片厚约2mm。

（4）罐头车间（略）

（5）包装车间

包装不但要确保商品在货架期内的产品质量，而且能提高商品在市场上的竞争能力。因此，包装问题引起各厂家的普遍高度重视。

熟肉制品要全部经过包装，然后再进入市场。包装车间除了负责产品包装外，还负责小包装前的加工准备工作，这一工作主要是将需要小包装的火腿、培根切成薄片。切片机有手工给料的小型切片机，也有机械送料的大型切片机。

大的包装2~3公斤一包，小的包装从200克到1000克不等。

包装车间是密闭式建筑，车间内温度在 10°C 左右，比其它加工车间温度低，包装主要是手工包装，工人必须带手套操作。

产品储藏

该厂有两个冷库供储藏产品使用，其中一个为分配性冷库，另一个是储藏性冷库。

分配性冷库与生产车间分开，便于对外发货，产品在这里经过短暂存储便进入市场。

储存性冷库产品存放周期较长，该冷库与生产车间连在一起，是一个单层结构的冷库，冷库高度约7米，产品在托盘上层层堆码，每个托盘上承装有1米高的产品（低箱包装），一般5个托盘为一叠，总高度约6米左右。

其它：

我们在参观布区肉联厂时参观了分析化验室和感官鉴定室。分析化验室主要搞蛋白、脂肪及微生物的常规分析。产品的感官鉴定是在一个专用房间进行的，在这个房间设有四个相互隔离的小间以防止相互影响，通过一个窄小窗口将有编号产品分别送到每个小间，参加鉴定的人将结果记录下来。

血和脏器的利用

菲律宾各屠宰厂的血主要用于饲料，供人食用猪血的研究刚刚开始。脏器中除心、肝、肾外，其余部分加工为饲料。猪皮一部分用于肠类制品肉糜的添加物，还有一部分作油炸猪皮（即假鱼肚）在市场上销售。

金 针 菇 瓶 栽 培 养 法

汪麟 李育岳

金针菇是目前人工栽培的四大菇类之一。金针菇经济价值高，不仅是一种食用菌，也是一种药用菌。菇体肉质脆嫩，别具风格，营养丰富，具有高蛋白、低脂肪、多糖的特性。经测定，每100克干菇中含有蛋白质16.2克，脂肪1.8克，碳水化合物60.2克，热量322千卡，钙76毫克，磷280毫克，铁8.9克，硫胺素0.16

毫克，核黄素1.59毫克，尼克酸23.4毫克，含有多多种氨基酸。子实体还含有碱性蛋白类抗癌物质，有显著的抗癌作用，以及降低胆固醇，防治人体胃肠道溃疡和肝脏病的效果。

两年来，我们试验观察表明，金针菇的失活力和抗逆性极强，耐寒冷，抗干旱和具有较强的抗杂菌能力，对温度适应范围广，菌丝体